

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СИНТЕЗУ ЦІАНІСТОГО ВОДНЮ

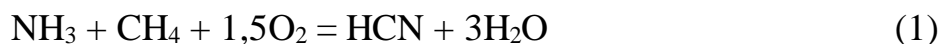
Трет'яченко Д.К., Авіна С.І., Гринь Г.І., Штепа В.Д.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У роботі представлені основні результати досліджень щодо впливу складу вихідної газової суміші на утворення ціаністого водню окиснювальним амонілізом метану.

Ціаністий водень є одним із найважливіших напівпродуктів, що використовуються для виробництва ряду хімічних речовин: акрилонітрилу, метіоніну, гліцину, хлорціану, ціаніду натрію та інших речовин.

Найпоширенішим промисловим способом отримання ціаністого водню є каталітичне окиснення аміаку, метану і кисню на платиновому каталізаторі при проведенні процесу синтезу за високих температур. Реакція протікає без підведення тепла ззовні і описується наступним рівнянням:



Як видно із реакції отримання ціаністого водню (1) мольне співвідношення компонентів початкової суміші повинні бути 1 : 1 : 1,5. Однак на практиці це відношення не дотримується і може коливатися в різних межах. Тому дослідження впливу початкової газової суміші на синтез ціаністого водню є важливою і актуальною задачею.

Дослідження впливу складу початкової газової суміші на утворення ціаністого водню проводились в лабораторному проточному реакторі на 8 в'язаних платиноїдних сітках, наступного складу, % мас.: Pt – 90, Rh – 10. Температура процесу коливалась в межах 900 – 1000 °С. В ході проведення досліджень встановлено, що при пониженому вмісті одного з реагентів у початковій газової суміші після реактора синтезу ціаністого водню в контактному газі присутня значна кількість компонентів суміші, що не прореагували. Виявлено, що ступінь перетворення реагентів в ціаністий водень залежить не тільки від початкової концентрації, а також і від їх співвідношення у вихідній суміші.

Дослідження впливу співвідношення компонентів реакційної суміші (метан, аміак, повітря) на ступінь перетворення аміаку в ціаністий водень показав, що при збільшенні співвідношення повітря/(аміак+метан) до 3,15 – 3,25 приводить до підвищення ступеня перетворення аміаку в ціаністий водень до 68 – 72 %.

Представлені дані щодо впливу одного із компонентів вихідної реакційної суміші, а саме водню на вихід цільового продукту. Встановлено, що оптимальне значення кількості водню у вихідній газовій суміші має бути не більше 3,5 %. Отримані результати досліджень процесу отримання ціаністого водню окиснювальним амонілізом метану можна використовувати на сучасних хімічних підприємствах для оптимізації процесу отримання синильної кислоти.